

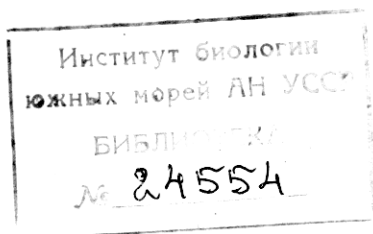
АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

Ордена Трудового Красного Знамени

Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОСТА И ОБМЕНА ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ

Материалы симпозиума
(Севастополь, 9-11 октября 1972 г.)



Издательство "Наукова думка"
Киев-1972

И.В. Ивлева

УРОВНИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА У МОРСКИХ ЖИВОТНЫХ, ОБИТАЮЩИХ
В РАЗНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ

Институт биологии южных морей АН УССР, Севастополь

Одним из основных факторов, определяющих скорость биологического продуцирования водных систем, является температура. Оценка эффективности превращения вещества и энергии на каком-либо гетеротрофном уровне, как правило, ведется по показателям, установленным для узких температурных границ, близких к 20°C. Полученные в этом случае величины пригодны для характеристики процесса, протекающего в течение одного сезона или одной географической зоны. Очевидно, что общие масштабы продуцирования в климатическом и сезонном аспектах могут быть правильно отражены лишь при установлении закономерностей температурных изменений скоростей процессов.

Изучена скорость энергетического обмена в зависимости от веса тела у морских беспозвоночных животных, относящихся к кишечнополостным, червям, моллюскам и ракообразным, обитающим в тропических и умеренных водах Атлантического океана, в арктических условиях Баренцева и Белого морей. Полученные материалы сопоставлены с данными сезонных изменений скоростей обмена у представителей тех же групп животных, населяющих Черное море.

Все расчеты выполнены для сухого веса животных. При анализе температурных изменений энергетического обмена по обобщенным данным для каждой из четырех указанных групп животных сопоставления проведены по сухому весу обеззоленного вещества. Установлено, что связь обмена $/Q - \text{в мл } O_2 \cdot \text{час}^{-1} \cdot \text{жив.}^{-1} /$ и массы тела $/W_{\text{сух.}} \text{ в г} /$

при каждой температуре могла быть аппроксимирована степенной функцией $Q = A W^k$. Параметры A и k , рассчитанные методом наименьших квадратов, использованы для построения кривых $\log Q - \log W$ и статистического анализа их различий. Численное значение коэффициента A , условно характеризующего уровень обмена, увеличивалось с ростом температуры. Параметр k не оставался постоянным и колебался в границах 0,55-1,09. На отдельных видах животных удалось установить закономерное изменение величин k с температурой, указывающее на возможность непропорционального ускорения обмена у животных разного размера.

Значительные вариации в уровне и наклоне кривых $\log Q - \log W$, связанные с экологическими особенностями видов, отмечены в пределах каждой систематической группы. Вместе с тем в изменениях параметров обобщенных кривых можно было обнаружить определенную тенденцию. Уровни энергетического обмена при всех температурах оказались наиболее низкими у кишечнополостных и наиболее высокими у ракообразных. У червей скорость обмена была несколько выше, чем у кишечнополостных. Моллюски /исключая головоногих/ занимали среднее положение между кишечнополостными и червями, с одной стороны, и ракообразными, с другой. Однако в пределах температур, нормальных для существования каждого вида, уровни энергетического обмена постоянно росли по мере повышения температуры.

Обсужден вопрос об общих закономерностях изменений скорости энергетического обмена пойкилотермных животных в связи с их адаптацией к жизни в условиях экстремальных температур. Показано, что процесс адаптации животных к низким температурам Арктики и высоким температурам тропиков не сопровождался повышением и соответственно снижением уровня энергетического обмена, как это считают многие в настоящее время.